

JP 60-5181 Y2

Publication Date: February 16, 1985

Title of Invention: Pipe Coupling

Disclosed Relevant Art:

The pipe coupling comprises a female member which includes a cylindrical body 1 having a set of first balls 2 and a set of second balls 3 that are radially movable relative to the cylindrical body 1 (see Figs. 1 and 4).

Inside the cylindrical body 1 are provided a valve 26, a valve seat 24, and an axially slidable ball support ring 18.

Outside the cylindrical body 1 are provided an inner sleeve 6 and an outer sleeve 7.

When a male member 21 is not inserted into the female member, the above-noted elements are positioned as shown in Fig. 3.

As the male member 21 is inserted into the cylindrical body 1, the male member moves first the ball support ring 18 leftward as viewed in Fig. 3 and finally the valve 26 to open the fluid passage of the female member.

When the male member 21 has been, as shown in Fig. 1, completely inserted into and connected to the female member, the balls 2 and 3 are aligned with an annular recess 28 of the male member, wherein the balls 3 are urged against a slanted wall of the recess 28 by the inner sleeve 6 while the balls 2 are free in the recess 28.

When the male member is disengaged from the female member, the outer sleeve 7 is moved leftward as viewed in Fig. 2 and thus the inner sleeve 6 is also moved leftward thereby enabling the balls 3 to move radially outwardly so that the male member 21 can be moved to a position as shown in Fig. 2. At this stage, the balls 2 are pressed by the outer sleeve 7 and project radially inwardly from the interior surface of the cylindrical body to prevent the male member 21 from moving out of the female member. After a high pressure gas escapes from the female member and the valve 26 closes, the outer sleeve 7 is returned to the position shown in Fig. 3 to enable the balls 2 to move radially outwardly so that the male member can be further moved and disengaged from the female member.

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公告

⑫ 実用新案公報(Y2)

昭60-5181

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 昭和60年(1985)2月16日

F 16 L 37/22

7001-3H

(全5頁)

⑮ 考案の名称 管継手

⑯ 実 願 昭57-135643

⑰ 公 開 昭59-39391

⑱ 出 願 昭57(1982)9月7日

⑲ 昭59(1984)3月13日

⑳ 考 案 者 東 山 治 東京都大田区仲池上2丁目9番4号 日東工器株式会社内

㉑ 考 案 者 御 器 谷 俊 雄 東京都世田谷区等々力1-9-17

㉒ 出 願 人 日東工器株式会社 東京都大田区仲池上2丁目9番4号

㉓ 代 理 人 弁理士 大塚 明博

㉔ 審 査 官 浅 野 長 彦

㉕ 参 考 文 献 実開 昭51-58423 (JP, U)

1

⑳ 実用新案登録請求の範囲

ロックボールを具えたソケットとロックボール係合溝を形成したプラグとからなり、ソケットの外周に嵌合したスリーブを操作してロックボールによりソケットとプラグとを着脱自在に連結する管継手において、ソケット本体の先端部適位置に、先端側から第1及び第2ロックボールの2列のロックボールを設け、ソケット本体の外周には先端内面をボール押え部とした第2ロックボール押え用の内側スリーブと、先端内方に鋳体を形成して鋳体の内面をボール押え部とした第1ロックボール押え用の外側スリーブからなる内外2重のスリーブをそれぞれ軸方向摺動自在に嵌合し、ソケット本体と内側スリーブ間には内側スリーブを第2ロックボール押え方向に付勢するスプリングを介装し、内側スリーブと外側スリーブ間には外側スリーブを第1ロックボール解放方向に付勢するスプリングを介装し、外側スリーブを第1ロックボール押え方向に摺動させたとき、内外スリーブ間に介装したスプリングを介して内側スリーブが第2ロックボール解放方向に作動するようにしてなり、又ソケット本体内には、ソケット本体に設けた第1及び第2ロックボールの本体内部への没入を阻止し、プラグの挿着によりこの阻止を解除するリングを摺動自在に嵌合し、更にソケット本体に挿着するプラグにあつては、その外周に前記第1及び第2ロックボール双方に係合する巾広の

2

係合溝を形成したことを特徴とする管継手。

考案の詳細な説明

ロックボールを具えたソケットとロックボール係合溝を形成したプラグとからなり、ソケットの外周に嵌合したスリーブを操作してロックボールによりソケットとプラグとを着脱自在に連結する管継手は数多く製作され使用されている。従来この種の管継手は、一旦連結しロックされているソケットとプラグとを離脱させる場合には、スリーブを操作してロックボールの外周方向への逃げを許し、ロックを解除して行うのであるが、かかるときプラグはソケット内に設けた弁体の復燃用ばねの圧力により、そして又導通流体が高圧である場合、ソケットとプラグとの離脱時にプラグ側のホースに残存する高圧の導通流体がプラグの開口部から勢いよく放出され、この導通流体の圧力作用によつてプラグは加圧的に離脱されるようになる。

このため、ソケットとプラグとを離脱させるに際し、不用意に或は未熟者がスリーブを操作した場合など、ソケットからプラグが飛脱して不慮の事故が惹起するようなことも稀ではない。

この考案は上記点に鑑み、ソケットとプラグとを離脱させるに際し、上記の如きプラグの飛脱を防止して作業の安全を図り、更にはソケットとプラグの連結・離脱を容易に行なえるようにした管継手を提供するものであり、その要旨はソケット

(2)

実公 昭 60-5181

3

本体の先端部適位置に、先端側から第1及び第2ロックボールの2列のロックボールを設け、ソケット本体の外周には第2ロックボール押え用の内側スリーブと第1ロックボール押え用の外側スリーブからなる内外2重のスリーブを嵌合し、一方プラグにあつてはその外周に前記第1及び第2ロックボール双方に係合する巾広の係合溝を形成し、ソケット本体にプラグを連結したとき、プラグの係合溝に第1及び第2ロックボールに係合させ、ソケット本体からプラグを離脱させるに際し、外側スリーブを操作して内側スリーブを作動させることにより第2ロックボールを解放し、同時に第1ロックボールを押え、プラグの係合溝から第2ロックボールが外れプラグが離脱方向へ移動するも第1ロックボールによりそれ以上の移動を阻止し、この時点でプラグに対する弁体の復帰用ばねの圧力を減少させ或は消滅させ、そして又プラグ側のホースに残存する高圧の導通流体を放出させるようにしたところにある。

以下、この考案を図面に示す実施例に基づいて詳細に説明する。

図面において1はソケット本体であり、このソケット本体1の先端部適位置に、先端側から小径の第1ロックボール2、大径の第2ロックボール3と2列のロックボールをソケット本体1の内外周方向に出没自在に埋設してある。4、5は第1及び第2ロックボール2、3を嵌合する貫通孔である。ソケット本体1の外周には、第2ロックボール押え用の内側スリーブ6と第1ロックボール押え用の外側スリーブ7からなる内外2重のスリーブをそれぞれ軸方向移動自在に嵌合する。内側スリーブ6の先端内面には第2ロックボール3を押えるボール押え部8を形成し、又外側スリーブ7の先端内方に鋸体9を形成して鋸体9の内面に第1ロックボール2を押えるボール押え部10を形成する。ソケット本体1の外周には内側スリーブ6の後端面11と対向する段部12を形成し、前記後端面11と段部12間に内側スリーブ6を第2ロックボール押え方向に付勢するスプリング13を介装する。又内側スリーブ6の外周に段部14を形成し、外側スリーブ7の内周に前記段部14に対向する段部15を形成し、内側スリーブ6の段部14と外側スリーブ7の段部15間に外側スリーブ7を第1ロックボール解放方向に付勢

するスプリング16を介装する。そして内外スリーブ6、7の関係は、外側スリーブ7を操作して第1ロックボール押え方向（図上左側）へ移動させたとき、内外スリーブ6、7間に介装したスプリング16を介して内側スリーブ6が従動して第2ロックボール解放方向に移動するようになってい。17は外側スリーブ7がソケット本体1から先端方向に抜け出るのを防止するストッパリングである。

又、ソケット本体1内には、ソケット本体1に設けた第1及び第2ロックボール2、3の本体1内への没入を阻止するリング18を移動自在に嵌合する。このリング18はスプリング19によりソケット本体1の先端方向に付勢されている。ソケット本体1の先端内周には段部20を形成し、前記リング18がスプリング19により付勢されその先端が段部20に当接する位置にあるとき、第1及び第2ロックボール2、3がリング18の外周面で支承されソケット本体1内に入らないようになっている。又該リング18は、その先端にプラグ21の外周に形成した傾斜面22に当接する傾斜面23を形成し、ソケット本体1にプラグ21を挿着したとき、その傾斜面23がプラグ21の傾斜面22に当接してスプリング19の弾発に抗して移動させられ、第1及び第2ロックボール2、3の阻止を解除するようになっている。24はソケット本体1の流体通路25内に設けた弁座、26は流体通路25の開閉を行う弁体、27は弁体26の復帰用ばねである。

他方、ソケット本体1に挿着するプラグ21にあつては、その外周に前記第1及び第2ロックボール2、3のいずれをも係合する巾広の係合溝28を形成している。

次にこの考案の作用を上記実施例に基づいて説明する。

第1図はソケット本体1とプラグ21とが連結し、ロックされている状態を示している。先ずソケット本体1とプラグ21との離脱の説明に先だちソケット本体1とプラグ21との連結について説明する。

第3図はソケット本体1とプラグ21とが離脱している状態を示し、ソケット本体1は、リング18がスプリング19により付勢され、その先端がソケット本体1の先端内周に形成した段部20

(3)

実公 昭 60-5181

5

に当接しており、ソケット本体1に設けた第1及び第2ロックボール2, 3が本体1内に没入しないようにリング18の外周面で支承された状態にある。かかる状態にあるソケット本体1にプラグ21を連結する場合は、単にソケット本体1にプラグ21を挿入すればよい。ソケット本体1へのプラグ21の挿入により、プラグ21の外周に形成した傾斜面22が前記リング18の先端に形成した傾斜面23に当接し、リング18はプラグ21によりスプリング19の弾発に抗して第1及び第2ロックボール2, 3の阻止を解除する方向に移動させられる。更にプラグ21の挿入を続け、プラグ21の外周に形成した係合溝28とソケット本体1に形成してあるところの第1及び第2ロックボール2, 3を嵌合する貫通孔4, 5とが一致したときに、リング18によるソケット本体1内への没入阻止から解放された第1及び第2ロックボール2, 3はソケット本体1内へ没入してプラグ21の係合溝28に係合し、そしてソケット本体1の外周に嵌合した内側スリーブ6がスプリング13に付勢されて第2ロックボール押え方向に移動し、内側スリーブ6の先端内面に形成したボール押え部8により第2ロックボール3を押えソケット本体1外へ出るのを阻止し、これによりプラグ21の係合溝28に係合した第2ロックボール3が係合溝28から脱出することが阻止され、ここにソケット本体1とプラグ21との連結が完了する。このとき第1ロックボール2はフリーの状態にある(第1図)。

さて、このようにして連結したソケット本体1とプラグ21とを離脱させる場合、先ず外側スリーブ7を操作して第1ロックボール押え方向へ移動させ第1ロックボール2を押える。このように外側スリーブ7を移動させたとき、内側スリーブ6はスプリング16を介して従動し、スプリング13の弾発に抗して第2ロックボール3の押えを解放する方向に移動する。内側スリーブ6が第2ロックボール3の押えを解放すると、プラグ21は第2ロックボール3の係合から解放され、弁体26の復帰用ばね27の圧力により、そして又プラグ21の開口部から放出される導通流体の圧力作用により、或は人為的手段により第2ロックボール3をソケット本体1の外周方向へ押出すようにして離脱方向(図上右側)へ移動するが、この

6

とき、外側スリーブ7のボール押え部10が第1ロックボール2を押えた状態にあるので、離脱方向へ移動するプラグ21の係合溝28の溝壁に第1ロックボール2に係合し、それ以上の移動が阻止される。即ち未だソケット本体1からプラグ21が離脱されない状態が保持される(第2図)。この状態でプラグ21に対する弁体26の復帰用ばね27の圧力作用が減少若しくは消滅し、そして又プラグ21側のホースに残存する高圧の導通流体はソケット本体1とプラグ21との隙間から大気中に放出される。

次に前記ホース内のほとんどの導通流体が放出されたのを見計らって、外側スリーブ7の操作を解除すると、外側スリーブ7はスプリング16により第1ロックボール2の押えを解放する方向(図上右側)に移動する。この結果プラグ21は第1ロックボール2の係合からも解放されるのでソケット本体1から離脱できる。

このとき、ソケット本体1からプラグ21が離脱するのに伴い、ソケット本体1内に嵌合したリング18がスプリング19の付勢により先端方向に移動し、ソケット本体1に設けた第1及び第2ロックボール2, 3が本体1内に没入しないようにその外周面で支承し、前記説明した第3図の状態になる。

以上、実施例に基づいてこの考案を説明したが、この考案はロックボールを具えたソケットとロックボール係合溝を形成したプラグとからなり、ソケットの外周に嵌合したスリーブを操作してロックボールによりソケットとプラグとを着脱自在に連結する管継手において、ソケット本体の先端部適位置に、先端側から第1及び第2ロックボールの2列のロックボールを設け、ソケット本体の外周には第2ロックボール押え用の内側スリーブと第1ロックボール押え用の外側スリーブからなる内外2重のスリーブを嵌合し、外側スリーブを第1ロックボール押え方向に移動させたとき、内側スリーブが従動して第2ロックボールを押える方向に移動するようにし、一方プラグには、その外周に前記第1及び第2ロックボール双方に係合する巾広の係合溝を形成したから、ソケット本体とプラグとの連結時には、プラグに形成した係合溝にソケット本体に設けた第1及び第2ロックボールに係合し、このソケット本体とプラ

(4)

実公 昭 60-5181

7

8

グとの離脱にあつては、外側スリーブを操作して内側スリーブを移動させ第2ロックボールの押えを解放することにより、プラグは第2ロックボールから外れソケット本体から離脱方向へ移動するも、外側スリーブにより押えられた第1ロックボールに係合してそれ以上の移動が阻止され、新たに外側スリーブによる第1ロックボールの押えを解放することにより、ソケット本体とプラグとが分離される。従つてこの考案によればソケット本体に連結したプラグが第2ロックボールから外れ第1ロックボールに係合した時点でプラグに対する弁体の復記用ばねの圧力は減少し、或は消滅し、そして又この時点でプラグ側のホースに残存する高圧の導通流体の放出をみてから第1ロックボールの係合を解放することにより、ソケット本体とプラグとを離脱させるに際し、ソケット本体からプラグが飛脱するといった事態は全く起らず作業の安全を図ることができる。

又ソケット本体内にはプラグの離脱時に第1及び第2ロックボールがソケット本体内に没入するのを阻止し、ソケット本体にプラグを挿着するに伴い前記没入阻止を解除するリングを設けたから、ソケット本体とプラグの連結は単にソケット本体にプラグを挿入するといった簡単な手段で行

うことができる。

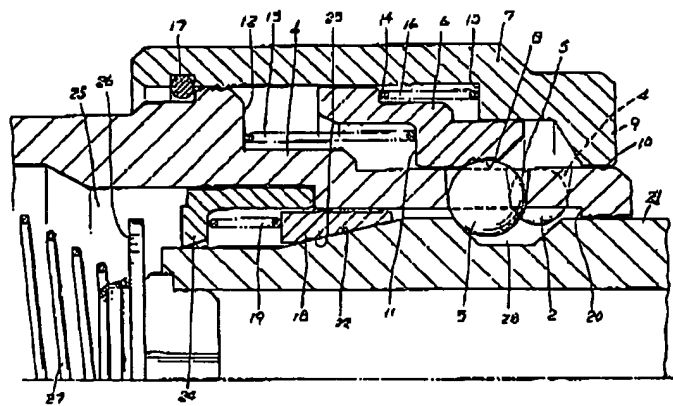
以上のように、この考案に係る管継手によれば、連結したソケットとプラグとの離脱作業を安全に行うことができ、しかもソケットとプラグとの連結・離脱が容易となり作業能率の向上をも図ることができる。

図面の簡単な説明

図面はこの考案の一実施例を示すもので、第1図はソケットとプラグとが連結しロックされている状態を示す縦断側面図、第2図はプラグが第2ロックボールから外れているが、第1ロックボールに係合しており、ソケットとプラグとが未だ連結を維持している状態を示す縦断側面図、第3図はソケットとプラグとの不完全連結状態、すなわち第1、第2ロックボールに係合溝から離脱している状態を示す縦断側面図、第4図は第1、第2ロックボールの設立状態をソケットの先端部を展開して示した平面図である。

1……ソケット本体、2……第1ロックボール、3……第2ロックボール、6……内側スリーブ、7……外側スリーブ、8……ボール押え部、9……鋳体、10……ボール押え部、13……スプリング、16……スプリング、18……リング、21……プラグ、28……係合溝。

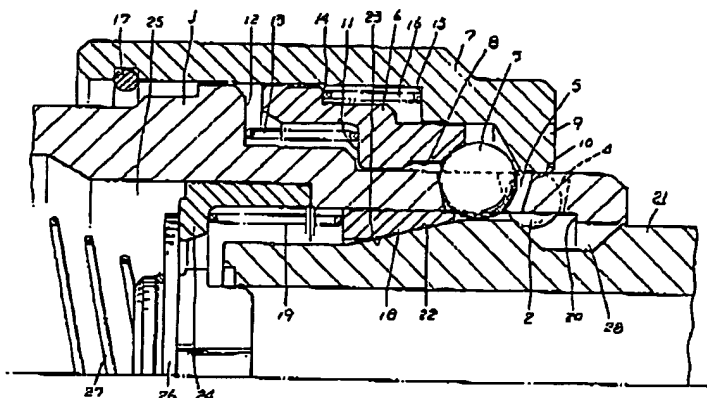
第1図



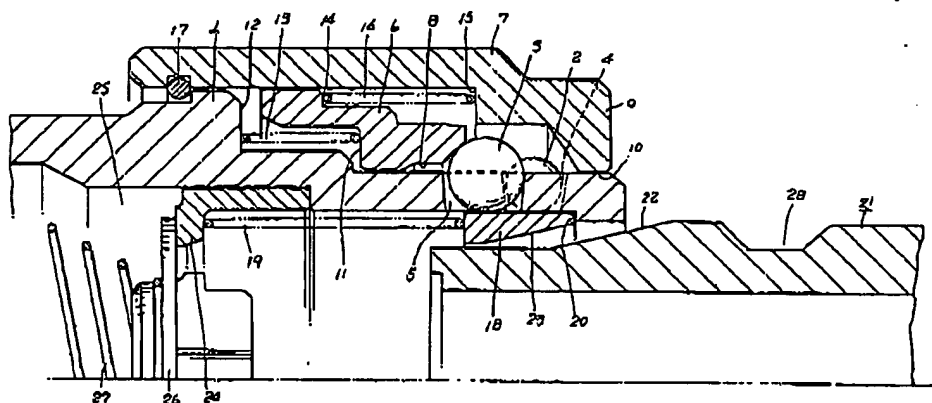
(5)

実公 昭 60-5181

第2図



第3図



第4図

